Aus der chirurgischen Klinik zu Bonn.

Ueber

Blasensteine bei Kindern.

Dissertation

bei der

Meldung zum Doctorexamen

der medicinischen Facultät

der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn

vorgelegt

im Februar 1893

von

Alfred Moeller

aus Poppelsdorf.

BONN

Druck von Ernst Heydorn.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547419_0051

Dem

Andenken meines verstorbenen Vaters

gewidmet.

Man findet vielfach in der Literatur über Harnblasensteine die Behauptung aufgestellt, dass das Blasensteinleiden hauptsächlich bei Kindern vorkomme; so sind z. B. nach *Th. Bryant*'s[1]) statistischem Nachweise von den in *Guy*'s Hospital in 25 Jahren operierten Steinkranken über die Hälfte Kinder unter 10 Jahren. Dagegen hatten nach der Statistik von *Ultzmann*[2]), die 5383 Fälle umfasst, 1936 Blasensteinkranke ein Alter von 1—10 Jahren, also 35,9 %. *Freyer*[3]) hatte unter 165 Steinkranken 67 Kinder, also 40,6 %.

Weit anders gestaltet sich das Verhältnis nach *H. Thompson*[4]). Unter seinen 800 Patienten hatten nur 16 (= 2 %) ein Alter von 1—15 Jahren, 13 von 15 bis 25 Jahren, 111 von 25—50 Jahren, 621 von 50 bis 70 Jahren und 188 von über 70 Jahren.

Nach einer von *Kovács* auf dem Chirurgencongress zu Berlin 1887 veröffentlichten Statistik, die sich über

---

1) Med. chir. Transactions Vol. 45, 1862; in *Gerhardt:* Handbuch der Kinderkrankh. IV, 3 S. 560. Tübingen 1878.

2) Ueber Harnsteinbildung. Wiener Klinik. 1. Jahrgang 5. Heft. Mai 1875. Wien. In *Gerhardt:* Handbuch der Kinderkrankh. IV, 3 S. 560.

3) Clinical remarks on the present position and scope o Litholapaxie. Brit. Med. Journ. p. 1005. Im Centralbl. f. Chir. 1891 S. 824.

4) Analysis of 964 cases of operation for calculus in the bladder. Med. chir. Transactions 1891 Bd. 73. Im Centralbl. f. Chir. 1891 S. 985.

148 Steinkranke erstreckte, gehörten 55 Patienten, also 22,2 %, dem ersten Lebensdecennium an.

Dies stimmt ziemlich annähernd mit den Aufzeichnungen aus der hiesigen chirurgischen Klinik, wonach innerhalb der letzten 4 Jahre bei Kindern bis zu 11 Jahren nur 4 Mal, dagegen bei Leuten mittleren und höheren Alters 11 Mal behufs Extraktion eines Blasensteines operiert worden ist. Aus früheren Mitteilungen aus der hiesigen chirurgischen Klinik von 1882—1888 (*W. Meyer*, Archiv für klinische Chirurgie Bd. 30. *Eigenbrodt*, „Ueber den hohen Steinschnitt". Deutsche Zeitschrift für Chirurgie Bd. 28, 1888. *J. Reinhertz*, „Ueber die Sectio alta", Dissertation, Bonn 1889) entnehme ich, dass unter 23 Steinkranken nur 3 Kinder waren. Insgesammt sind also in den letzten 10 Jahren in der hiesigen chirurgischen Klinik 7 Kinder bis zu 12 Jahren, dagegen 31 Patienten mittleren und höheren Alters von *Trendelenburg* operiert worden. Demnach wären 18,8 % der Steinkranken Kinder unter 12 Jahren.

Wir können also in Rheinpreussen dieses Leiden, zumal wenn man bedenkt, dass doch die Anzahl der Kinder die der Erwachsenen erheblich übertrifft, nicht als eine im Kindesalter besonders häufige Erkrankung bezeichnen. Allerdings ist aus allen statistischen Mitteilungen, mit Ausnahme derjenigen von *Thompson*, zu entnehmen, dass der Procentsatz immerhin über den Durchschnitt sich erhebt.

Im Nachfolgenden habe ich es mir nun zur Aufgabe gestellt, im Anschluss an die Veröffentlichung der Krankenberichte aller in den letzten 4 Jahren in der Klinik wegen Blasensteine operierten Kinder eine kurze Darstellung über die Natur und Behandlung der Blasensteine nach dem Standpunkte der heutigen Literatur zu geben.

Was die *Harnsteine im allgemeinen anbetrifft*, so stellen dieselben harte Konkretionen in den verschiedenen Teilen des Harnapparates dar. An ihrem Aufbau beteiligen sich ausser den gewöhnlich oder nur ausnahmsweise im Harn auftretenden krystallinischen Bestandteilen, wenn auch quantitativ in geringerem Masse, amorphe, organische, insbesondere eiweissartige Substanzen.

Wenn auch Harnkonkretionen eigentlich nur an zwei Orten, in der *Niere* und in der *Blase* (Nephrolithiasis und Cystolithiasis) entstehen, so kommen sie doch auch in den *Ureteren* und der *Harnröhre* vor. In seltenen Fällen hat man auch bei hochgradiger Phimose Harnsteine im Präputialsacke, oder bei Prostatahypertrophie und stark erweiterter Pars prostatica urethrae im Sinus prostaticus beobachtet. Bei Blasenscheidenfisteln und Obliterationen der Scheide hat man sogar Harnkonkretionen in der Scheide angetroffen.

Am häufigsten kommen die *Harnblasensteine* zur Beobachtung und sie sind es, mit denen wir uns hier beschäftigen wollen.

Die *Grösse* der Blasensteine hängt nicht ab von dem Alter des Kindes, sondern von der Zeit, welche während ihrer Bildung vergangen ist; man findet grosse Blasensteine bei älteren, wie auch bei jüngeren Kindern. Es können sich grössere Steine entwickeln aus Harnsand und Harngries. Harnsand, wird der pulverige Niederschlag genannt, der in Form von kleinen Körnern oder Splitterchen auftritt, also unregelmässig gestaltet ist, während Gries diejenigen Formen sind, die durch regelmässige, runde und kugelige Gestalt sich charakterisieren.

Eine summarische Zusammenstellung der Harnblasensteine bei Kindern bezüglich ihrer Grösse ergab

nach *J. Neupauer*[1]), dass 25 % einen grössten Durchmesser von 2 – 15 mm, 38 % einen solchen von 15 bis 27 mm hatten und 37 % einen solchen von 27—59 mm. Bei unseren Kindern hatten die Blasensteine bei Nr. 6[2]) einen grössten Durchmesser von 19 mm, bei Nr. 7 von 20 mm, bei Nr. 9 von 22 mm und bei Nr. 2 von 42 mm. Es dürfte sich das häufigere Vorkommen von grösseren Harnblasensteinen wohl daraus erklären, dass viele kleine Steine oft ohne ärztlich beobachtet worden zu sein, mit dem Harn abgehen, während die grösseren fast alle zur Untersuchung gelangen.

Das *spezifische Gewicht* ist an die Struktur und chemische Beschaffenheit des Steines gebunden. Am leichtesten sind die Phosphatsteine, am schwersten die Urat- und Oxalatsteine.

Da der Stein durch seine Schwere einen Reiz auf die Blasenwand ausübt, so wird bei einem gleich grossen, leichten Steine diese Reizung geringer sein, als bei einem schweren.

Weiterhin wird die Grösse dieses Reizes wesentlich beeinflusst durch die *Beschaffenheit der Oberfläche des Harnsteines;* denn es ist klar, dass die Blasenwand bei Steinen mit rauher Oberfläche mehr beschädigt wird, als bei glatten Konkretionen. Erfahrungsgemäss leiden denn auch Kranke, die mit rauhen Steinen behaftet sind, mehr als solche mit glatten Steinen unter im übrigen gleichen Verhältnissen.

Bezüglich der *Form der Blasensteine* findet man die grössten Verschiedenheiten. Im allgemeinen haben die

---

1) Jahrbuch f. Kinderkrankh. N. F. V. 1872. Ueber Harnsteine bei Kindern mit Berücksichtigung der aus 192 Steinen bestehenden Samml. des Pester Kinderspitals nach Beobacht. von *Bókai*. Mitgeteilt von *Neupauer*.

2) Siehe später Krankenberichte.

Steine eine rundliche (Oxalatsteine) oder eliptische Form (Cystin-, Urat-, Phosphatsteine). Bei unseren Kranken waren solche von bohnen- und maulbeerförmiger Gestalt (Nr, 7 und Nr. 8). In seltenen Fällen, wo eine Steinbildung in einem Diverticel der Blase stattfindet, bilden sich hemdenknopfförmige Steine (Nr. 4). *Neupauer*[1]) fand unter ca. 200 aus der Blase von Kindern stammenden Steinen solche von der Form eines Eies, einer Mandel, einer Brombeere, andere waren nierenförmige Gebilde. Auch birnen- und sanduhrenförmige Steine kamen gelegentlich zur Beobachtung, und zwar so, dass an einem länglichen Steine an den Enden knollige Kolben sich ansetzten.

Bezüglich der *Farbe* gilt die Regel, dass gelbe oder rote Steine fast stets aus Harnsäure allein bestehen, während eine in verschiedenen Nüancierungen erscheinende schmutziggelbe Farbe harnsaures Ammoniak anzeigt. Braun bis braunschwarz (wie z. B. die Steine bei zwei unserer Patienten, Nr. 6 und 7 waren) sind die oxalsauren Kalksteine, mehr oder weniger weiss sind die Phosphatsteine.

Auf dem *Durchschnitt betrachtet* sind die Steine bald gleichmässig gebaut, bald deutlich geschichtet und radiär gestreift. Sie lassen oft einen Kern und mehrere Schalen erkennen, deren Schnittfläche verschiedenes Aussehen bietet. An allen Steinen lässt sich, wie *Ebstein*[2]) nachgewiesen hat, durch Entfernung der in denselben gelegenen krystallinischen Massen eine organische Substanz aus der Gruppe der Eiweisskörper darstellen, welche bei geschichteten Steinen ebenfalls eine Schich-

1) *Neupauer* l. c. S. 361.

2) *Ebstein*, Die Natur und Behandlung der Harnsteine 1884 S. 24.

tung, bei mangelnder Schichtung ein Maschenwerk unregelmässiger Balken und Septen bildet.

Es kann nun hier nicht meine Aufgabe sein, genaueres über die Schichtung und Struktur der Harnsteine, wie sie *Ebstein*[1]) an Dünnschliffen studiert hat, anzugeben, nur will ich erwähnen, dass es das grosse Verdienst dieses Forschers ist, nachgewiesen zu haben, dass zum Aufbau eines Harnsteines neben den Produkten der regressiven Stoffmetamorphose, wie der Harn- und Oxalsäure, des Cystins etc. unumgänglich die den Proteïn- oder albuminoiden Körpern zuzuzählenden Substanzen notwendig sind, welche das Skelett oder Stroma sämmtlicher Steine bilden und ohne welche dieselben überhaupt sich nicht entwickeln können. Sie sind die Conditio sine qua non jeder Harnsteine, von den kleinsten, dem Harnsande und Harngries an bis zu den grössten, die Harnwege erfüllenden Steine.

Man teilt die Blasensteine, je nachdem der eine oder andere chemische Bestandteil die vorwiegende Masse desselben bildet, ein, in:

1) *Harnsäure-Konkretionen.* Sie kommen bei Kindern in den verschiedensten Grössenverhältnissen vor, als harnsaurer Sand, Gries und Steine. Sie können die grössten Blasensteine bilden. Ihr Gewicht schwankt zwischen 4—30 gr. Ihre Farbe ist rot bis rotgelb. In der Regel haben sie eine sphärische bis ovale Gestalt. Ihre Härte ist eine bedeutende. Auf Durchschnitten zeigen sie eine schön konzentrische Schichtung von grosser Gleichmässigkeit. Man beobachtet sie sehr häufig.

2) *Urat-Konkretionen*, welche aus Gemengen von harnsaurem Ammonium, freier Harnsäure und anderen harnsauren Salzen bestehen. Sie sind kleine Kon-

1) Ibid. S. 25.

kretionen und stimmen in ihren sonstigen Eigenschaften mit den vorigen harnsauren Steinen überein. Sie sind es, die am häufigsten bei Kindern vorkommen. Von den sieben hier in der Klinik operierten Kindern waren vier mit solchen Steinen behaftet (Nr. 3, 5, 8, 9), also 57,1 %.

Nach *Bókai*[1]) sind unter den bei Kindern vorkommenden Steinen $^7/_{12}$ harnsäurehaltig also 58,3 %.

3) *Oxalat-Konkretionen.* Sie bestehen zum grössten Teil aus oxalsaurem Kalk, sind von runder Gestalt, eiförmig und zuweilen an zwei Seiten abgeplattet.

Ein grosser Teil dieser Konkremente ist auf der Oberfläche mit einer Menge von Warzen besetzt. Solche Ablagerungen werden wegen ihrer Aehnlichkeit mit Maulbeeren auch Maulbeersteine genannt. Von unseren Blasensteinen hatte einer eine solche Form (Nr. 7). Sie kommen bei Kindern viel seltener vor als die Uratsteine. *Bókai* berechnet, dass etwa $^1/_{12}$ von seinen circa 200 Steinen Oxalatsteine sind, also 8,5 %. Bei uns waren dagegen von sieben Harnsteinen zwei Oxalatsteine (Nr. 6 und 7), also 28,5 %.

4) *Phosphat-Konkretionen.* Sie bestehen aus phosphorsaurem Kalk, phosphorsaurer Ammoniakmagnesia und kohlensaurem Kalk. Den Hauptbestandteil bildet die phosphorsaure Ammoniakmagnesia, die ein Produkt der alkalischen Harngährung ist. Die Oberfläche dieser Steine ist meist rauh, ihre Konsistenz ist weicher, als die der vorher genannten Steine. Sie sind von schmutzig gelber bis grauweisser Farbe. Diese Konkretionen finden sich bei Kindern nur selten; von unseren Patienten hatte keiner einen solchen Stein.

1) *Bókai*, „Die Krankh. der Harnblase" in *Gerhardt*'s Handbuch der Kinderkrankh. IV, 3 S. 563.

5) *Xanthin-Konkretionen.* Es besteht zwischen Harnsäure und Xanthin ein unverkennbarer Zusammenhang. Die Xanthinsteine sind meist klein, glatt und von teils glänzendem, teils mattem Aussehen mit gelb bis gelbbrauner Farbe. An Konsistenz gleichen sie den harten Harnsäuresteinen. Ihr Vorkommen ist, wie bei Erwachsenen, so auch bei Kindern selten. In der Literatur[1]) finden sich nur zwei solche Steine bei Kindern verzeichnet; ein von *Langenbeck* in Göttingen 1810 bei einem Bauernjungen operierter und ein von *Taylor* 1866 aus der Blase eines vierjährigen Muselmannskindes extrahierter Stein.

Ebenso selten, wie diese Steine, sind auch die

6) *Cystin-Konkretionen.* Sie sind gewöhnlich wachsgelb, mässig rauh, an den Rändern mehr oder weniger durchsichtig. *Hodann* und *Harkins*[2]) operierten bei Knaben im Alter von $6^1/_4$ und $6^1/_2$ Jahren je einen Cystinstein. Auch unter den von *Trendelenburg* operierten Knaben befindet sich ein hierher gehöriger Fall. Er betrifft einen im Jahre 1877 an einem 11 Monate alten Knaben vollführten Steinschnitt, wobei sich ein Cystinstein vorfand, der 26 gr schwer und von platteiförmiger Gestalt war.

7) *Kohlensaure Kalksteine.* Sie sind ebenso selten, wie die beiden letzterwähnten Steine. Sie zeichnen sich durch ihre reine, weisse Farbe und dichte Struktur aus.

Speziell über ihr Vorkommen bei Kindern habe ich nichts eruieren können, auch bei Erwachsenen sind nur wenige Fälle[3]) verzeichnet.

Verhältnismässig selten bestehen Steine nur aus *einem Steinbildner* (Cystinsteine, Harnsäure- und Urat-

1) *Ebstein* l. c. S. 11.
2) Ibid. S. 173.
3) *Ebstein* l. c. S. 196.

steine) viel häufiger findet man die *gemischten Steine*. Das sind solche, welche verschiedene chemische Bestandteile meist in schon makroskopisch deutlich erkennbaren Schichten übereinandergelagert erkennen lassen (*Ultzmann*[1]).

Neben den Blasensteinen interessieren uns noch die *Nierensteine*, weil man sie, wie wir später sehen werden, als die Vorstufe der meisten bei Kindern sich vorfindenden Blasensteine betrachten muss.

Man findet dieselben vorzugsweise in den Kelchen und Becken der Niere, weit seltener im Nierenparenchym selbst. Zuweilen vereinzelt, zuweilen aber auch in beträchtlicher Anzahl auftretend, ist ihre Grösse verschieden; stecknadelkopf- bis bohnengross; ihre Form ist meist länglich oder rundlich. Sie passen sich der Form des Nierenbeckens und der Kelche an. Aus den Nierenkelchen wachsen sie ins Becken hinein und nehmen somit oft eine ästige, korallenartige Form an.

Aus der Niere gelangen kleine Konkremente in den *Ureter*, wo sie manchmal sitzen bleiben und sich beträchtlich vergrössern können. Meist jedoch rücken sie weiter nach unten und gelangen so in die Blase.

Während im allgemeinen die *Blasensteine* rundliche Formen aufweisen, kommen in den Fällen, wo mehrere Steine sich in einer Blase gebildet haben, kantige Formen zustande. Die nebeneinander liegenden Konkremente passen sich in ihrer Form bei ihrer Bildung und Vergrösserung aneinander an und es entstehen so schön facettierte Steine. Meist jedoch findet man in der Harnblase von Kindern *solitäre Steine*.

In der *Urethra* ist die primäre Steinbildung selten. Bei weitem die Mehrzahl der Steine stammt aus der

1) *Ultzmann*, Die Krankheiten der Harnblase. Deutsche Chir. Lief. 52 S. 167.

Blase. Bei dem Versuche, die Harnröhre zu passieren, werden sie daselbst zurückgehalten. Sie kommen fast ausschliesslich beim männlichen Geschlechte vor. *Klien*[1]) berichtet in seinen Beobachtungen aus der Moskauer Kinderklinik, dass in einer ziemlich grossen Anzahl von Fällen bei männlichen Kindern mehr oder weniger grosse Steine in der Harnröhre gefunden wurden, selten hinter der äusseren Oeffnung, öfter in der Pars bulbosa urethrae.

Die *Form dieser Steine* ist eine längliche; zuweilen liegen mehrere hintereinander. Sie zeigen an ihren Enden dann Schliffflächen, sodass sie wie Gelenkflächen aneinander passen.

Bezüglich des *Ursprungs der Blasensteine* wird gewöhnlich angenommen, dass derselbe dreierlei Art sein kann:

1) *Nierensteine*, die durch den Ureter in die Blase gelangen, wachsen durch Anlagerung neuer Schichten als Blasensteine aus.

2) *Pathologische Zustände* der Schleimhaut der Harnblase, verbunden mit einer Beschaffenheit des Urins, die einen von den Steinbildnern in grösserer Menge aufweist, leiten die Steinbildung ein.

3) *Fremdkörper*, die von aussen in die Blase gelangen, können die Bildung eines Blasensteines veranlassen.

Ebstein[2]) behauptet, dass die meisten Blasensteine bei Kindern durch eine übermässige Harnsäurebildung, wie sie z. B. beim *harnsauren Niereninfarkt der Neugeborenen* vorkomme, verursacht würden. Der Harnsäuregehalt des Urins sei beim Säugling und Kind weit

1) *Ebstein* l. c. S. 7.
2) *Ebstein* l. c. S. 62.

grösser als beim Erwachsenen. Aus den bisher gemachten Beobachtungen ergebe sich, dass wie bei der Harnsäureausscheidung im allgemeinen, so auch besonders im kindlichen Lebensalter viele individuelle Verschiedenheiten vorkämen. Würde nun Harnsäure in einer in normalen Breiten schwankenden Menge sezerniert, so schiene sich dieser Prozess ohne Untergang der sezernierenden Drüsenzellen des Nierenlabyrinthes zu vollziehen, sezernierten dieselben aber zu reichlich Harnsäure, dann gingen diese Zellen *zu grunde*. Denn diese Säure habe stark toxische Eigenschaften. Sie sei ein chemisches Gift, welches entzündliche und nekrotisierende Prozesse bedinge (z. B. bei Arthritis urica).

Dieser Wirkung schreibt also *Ebstein* das Absterben der eiweissartigen Substanzen in den Harnkanälchen zu, sodass oft durch den Untergang letzterer kleine Hohlräume in der Niere entstehen. Kleine Klümpchen von abgestorbenen Eiweissmassen finden sich darin neben Harnsäurekügelchen. Die Zerfallsprodukte des Epithels der Nierenkanälchen geben bei der Steinbildung das organische Gerüst und die Harnsäureabscheidungen, die sich in jenes infiltrieren, die festen Bestandteile ab.

Die *Disposition* zur vermehrten *Harnsäurebildung*, die sich beim Neugeborenen durch den harnsauren Nierenin farkt dokumentiert, dauert nun nach obigem Autor bis in das spätere Leben an. Durch sie entstehen in der Jugend harnsaure Steine, im Alter harnsaure Steine und Gicht.

Auch beim *menschlichen Foetus* kommen harnsaure Steine vor, wie *Fr. Wöhler*[1]) zuerst nachgewiesen hat.

1) *Fr. Wöhler*, Annalen der Chemie und Pharmacie Bd. 58 S. 99.

Er fand einen solchen Stein bei einem vorzeitig geborenen Foetus. Auch *Denis*[1]) giebt an, einen Stein gefunden zu haben, der sich während des intrauterinen Lebens des Kindes gebildet hatte.

Neben der Niere spielen auch die *harnableitenden Wege* eine Rolle als Bildungsstätte des organischen Gerüstes der Blasensteine.

Während *Meckel von Hemsbach*[2]) hierbei einen sogenannten „*steinbildenden Katarrh*“ annimmt, ist nach *Ebstein*[3]) nur ein epithelialer, desquamativer Katarrh die Ursache. Auch eitrige Formen dieser Katarrhe sind sehr geeignet, eiweissartiges Material zu liefern.

Ferner kommen hauptsächlich bei der Bildung von Phosphatsteinen die *Erkrankungen der Blasenwand* in Betracht. In Folge der alkalischen Harngährung sterben die obersten Schichten des Epithels der Schleimhaut der Blase ab und liefern geeignetes Material zum Aufbau der organischen Grundsubstanz der Steine. Doch, da Blasenerkrankungen im Kindesalter verhältnismässig selten vorkommen, so finden wir auch bei Kindern nur selten Phosphatsteine.

Bei Mädchen verirren sich manchmal in die *Vulva* eingeführte *fremde Körper* durch die Urethra bis in die Blase. Meistens geschieht die Einführung in der Absicht, einen geschlechtlichen Reiz auszuüben, oder auch bei dem Spielen der Kinder an den Geschlechtsteilen. In diesen Fällen findet man die seltsamsten und wunderbarsten Gegenstände; so fand man Nadeln, ganze Nadeletuis, Bleistifte, Pflanzenstengel, Fruchtkerne, Korn-

1) *Denis*, Recherches d'anatomie et de physiologie pathologiques.

2) Microgeologie von *M. von Hemsbach*, Berlin 1856; aus *Ebstein* l. c. S. 61.

3) *Ebstein* l. c. S. 62.

ähren etc., die alle meist mit phosphorsaurer Ammoniakmagnesia und phosphorsaurem Kalk inkrustiert waren. Bei Knaben kommt es zuweilen vor, dass beim Katheterisieren, besonders wenn alte *Nélaton*'sche Katheter benutzt werden, die brüchig geworden sind, Stücke des Katheters in der Blase zurückbleiben.

Fremdkörper, die von aussen in die Blase gelangen, inkrustieren sich mit den Harnsalzen. Diese Art der Ueberrindung, wobei also ein bis dahin gelöster Körper rindenförmig auf einen anderen sich ablagert, hat mit einer Harnsteinbildung in *Ebstein*'s Sinne nichts zu thun, ist vielmehr analog z. B. dem Ueberrinden mit Gyps.

Immerhin ist es jedoch möglich, dass ein Fremdkörper der Kern eines *echten Harnsteines* wird, dann aber muss daneben ein entzündlicher Prozess von einer gewissen Intensität in der Blase vorhanden sein, der eben durch den Fremdkörper und mit ihm eingeführte Infektionsträger veranlasst wird. Der Katarrh liefert dann das Material zum Aufbau des organischen Gerüstes der Steine. Beim Fehlen desselben tritt keine Steinbildung, sondern nur Inkrustation des Fremdkörpers ein.

Die *Bildung aller Blasensteine* geschieht also in der Art, dass die krystallinischen Massen teils sich in die Lücken des Stromas einlagern, teils das Stroma selbst infiltrieren. Welche Substanzen sich in die Produkte der Schleimhaut einlagern, hängt von den jeweiligen Verhältnissen ab. Sind die Bedingungen bei Vorhandensein einer harnsauren Diathese gegeben, so werden sich auch Harnsäure oder Salze derselben in die organische Substanz einlagern. Alkalische Zersetung des Urins unter Bildung von phosphorsaurer Ammoniakmagnesia ermöglicht die Bildung von Steinen, die wesentlich hieraus bestehen.

Welche Entstehungsweise ist nun bei Kindern die am *häufigsten* vorkommende?

Ein *Fremdkörper* als ursächliches Moment zur Steinbildung war bei unseren kleinen Patienten in keinem Falle nachzuweisen. Ein solches ist überhaupt nur ausnahmsweise vorhanden.

Auch die sogenannte *cystogene Entstehungsart* ist im Kindesalter selten. Retention alkalischen, zersetzten Urins bei Blasenkatarrh ist hierfür, wie erwähnt, die häufigste Ursache. Bei Erwachsenen, bei denen Stricturen, Prostatahypertrophieen und Diverticel häufiger vorkommen, ist diese Entstehungsart weit häufiger.

Somit bleibt uns als die wichtigste und häufigste Ursache der Blasensteinbildung bei Kindern der aus der Niere in die Blase herabgestiegene Nierenstein, also der *nephrogene Ursprung.*

Bezüglich des *Alters* der steinkranken Kinder fand *Neupauer*[1]), dass die Anzahl der Kranken vom 1. bis 5. Lebensjahr grösser war, als diejenige vom 5. bis 12. Jahre. Auch von unseren Kindern waren 5 im Alter von 1 bis 5, 4 im Alter von 5 bis 12 Jahren. Bei *Bereskin*[2]) waren von 59 Kindern 33 unter, 26 über 5 Jahre; bei *Schmitz*[3]) von 38 Kindern 27 unter, 11 über 5 Jahre; bei *Jackson*[4]) von 117 Kindern 70 unter, 47 über 5 Jahre.

---

1) *Neupauer* l. c. S. 357.

2) „59 Fälle von Sectio alta bei Kindern." Aus den Verhandl. der Sect. f. Chir. auf dem II. Congress russ. Aerzte. 1887 Centralbl. f. Chir. 1887 S. 420.

3) Erfahrungen über die Steinoperationen an Kindern. Arch. f. kl. Chir. Bd 33 S 442.

4) *Jackson*, Statistik. Lancet 1889. Aug. 24. Centralbl. für Chir. 1889 S. 944.

Dagegen waren nach der Statistik von *Kovács*[1]) von 55 Kindern 23 unter, 32 über 5 Jahre. Auch aus Statistiken von *Dittel*[2]), die 150 Kranke umfassen, unter denen 4 Kinder waren, entnehme ich, dass nur 1 Kind unter, 3 über 5 Jahre waren.

Unter seinen circa 200 steinkranken Kindern hatte *Neupauer* nur *5 Mädchen*, also $2^1/_2$ %; bei unseren Kindern war auch nur ein Mädchen, also 11,1 %. Die Hauptursache für das so seltene Vorkommen der Blasensteine bei Mädchen findet sich wohl erklärt in den anatomischen Verhältnissen, der kürzeren und weiteren weiblichen Harnröhre, durch die viele kleine Steine spontan abgehen.

Eine *erbliche Anlage* zur Steinbildung nimmt *H. Thompson*[3]) an, weil er in den von ihm behandelten Familien ein mehrfaches Vorkommen von Steinkrankheiten beobachtet hat. Auch *Ebstein*[4]) hält eine individuelle angeborene Disposition für wahrscheinlich. Bezüglich der Cystinsteine ist die Erblichkeit nachgewiesen, da bei vielen Familienangehörigen von Leuten, die mit solchen Steinen behaftet sind, Cystinurie nachzuweisen ist.

Vielleicht kommen ausser Erblichkeit auch *endemische Verhältnisse* bei der Steinbildung in Betracht. Bei unseren Kranken waren zwei (Nr. 6 und 7) aus derselben Stadt (Rees) und die chemische Beschaffenheit der beiden Blasensteine war dieselbe (Oxalatsteine).

---

1) *Kovács* l. c.

2) *v. Dittel*, 50 Blasensteinoperationen und 100 Blasensteinoperationen. In der Wiener Med. Wochenschr. von Dr. *Wittelshöfer* 1888 u. 1890, Nr. 5—12.

3) *H. Thompson*, Maladies des voies urinaires. Traduction par Le Juge de Segrais. Paris 1881. Nach *Ebstein* l. c. S. 296.

4) *Ebstein* l. c. S. 140.

Was die *Lebensverhältnisse* der Steinkranken anbetrifft, so lehrt die Erfahrung, wie auch Geh. Rath *Trendelenburg* seinen Schülern gegenüber betont, dass das Steinleiden besonders häufig bei Kindern der ärmeren Volksklasse, dagegen bei alten Leuten der wohlhabenden Klasse vorkommt, sodass man wohl vom „Stein der Armen“ und „Stein der Reichen“ gesprochen hat. Auch *Thompson* berichtet, dass er in seiner Privatpraxis mehr alte Leute, dagegen in der Klinik mehr Kinder operiert hätte. *v. Roos*[1]) findet die Ursache des so häufigen Steinleidens bei armen Kindern im Moskauer Gouvernement hauptsächlich in der nachlässigen Behandlung und schlechten Ernährung der Bauernkinder.

Die *Erscheinungen*, welche durch die Gegenwart eines Blasensteines beim Kinde hervorgerufen werden, sind sehr verschieden. Zuweilen leiden die Kinder gar nicht oder doch nur wenig; nur bei der *Harnentleerung* haben sie hin und wieder Beschwerden. Besonders am Schlusse des Urinlassens treten mehr oder weniger heftige Schmerzen auf.

Auch wird häufig vollständige *Retentio urinae* beobachtet, wenn der Stein das Orificium internum urethrae verstopft; es wird dann der Harnstrom plötzlich unterbrochen. Zuweilen wird infolge der beständigen Reizung des Blasenhalses *Incontinenz* beobachtet, wie bei einem unserer Kranken (Nr. 7).

Da die Steine bei Kindern ein *schmerzhaftes Jucken* an der Harnröhrenöffnung erzeugen, so werden dieselben dadurch veranlasst, mit den Fingern hier herumzureiben. Bei Mädchen findet man infolge solcher manuellen Reizung die Schamlippen und Clitoris gerötet und vergrössert. Bei Knaben, die hierdurch zu häufigem Zerren

1) *v. Roos*, Würtemb. Corresp.-Bl. VIII, 1838, S. 331.

im Penis veranlasst werden, bildet sich eine auffallende *Verlängerung* und *Verdickung* des *Praeputiums*, die soweit gehen kann, dass letzteres bei weitem länger als der Penis selbst werden kann. Bei unseren Patienten, die alle an grossen Blasenbeschwerden litten, war zweimal (Nr. 6 und Nr. 7) eine solche Verlängerung des Präputiums vorhanden.

Infolge der erschwerten Urinentleerung, wodurch die Bauchpresse sehr stark und häufig in Anspruch genommen wird, entsteht gerade bei Kindern häufig *Prolapsus ani et recti*. Bei unseren Kindern war dreimal (Nr. 5, 6 und 9) Prolapsus recti vorhanden. Bei Nr. 9 trat das Rectum 15—20 cm vor.

Dieselbe Ursache kann auch zu *Hernien* führen. Die *Defäcation* kann besonders bei Kindern durch grössere Steine, die sich gegen das Rectum verwölben, erschwert werden.

Während bei Erwachsenen der Harn oft *blutig* ist, findet man bei Kindern nur selten Hämaturie. Bei unseren Kranken waren nur einmal (Nr. 9) Blutkoagula im Harn. Es hat das nach *Trendelenburg* vielleicht seinen Grund darin, dass die Gefässe der jugendlichen Blase noch nicht so grosse Neigung zu Zerreissungen haben, wie beim Erwachsenen.

Diese Zeichen gewähren uns schon Anhaltspunkte bei der *Diagnose von Blasensteinen* bei Kindern. Zur sicheren Diagnose jedoch kommt man nur mittelst der *Sondierung*. Hierbei ist die Gewissheit darüber, ob ein Blasenstein vorhanden ist oder nicht, bei Kindern insofern leichter zu stellen, als bei ihnen nur äusserst selten (nach *Bókai*[1]) in der Blase sich Divertikel vor-

1) *Bókai*, Die Krankheiten der Harnblase in *Gerhardt*'s Handbuch der Kinderkrankheiten IV, 3 S. 593.

finden. Bei unseren Kindern lag einmal ein Blasenstein in einem Divertikel (Nr. 4).

Die Steine sind bisweilen auch durch die *bimanuelle Untersuchung* nachzuweisen. Man palpiert dabei mit der einen Hand vom Rectum aus, während man mit der anderen Hand die vordere Bauchwand oberhalb der Symphyse nach innen drückt.

Wie lange es dauert, bis ein Stein von nennenswerter Grösse sich gebildet hat, lässt sich auch nicht annähernd bestimmen. Die Thatsache, dass schon beim Fötus (wie wir oben dargethan haben) sich Steine bilden, lässt darauf schliessen, dass unter Umständen nur wenige Monate genügen.

Durch die Operation können die Kranken vollkommen und auf die Dauer von ihrem Leiden befreit werden, doch nicht so selten tritt später eine *nochmalige Steinbildung* ein. In der Statistik von *Kovács*[1]) sind zwei Fälle erwähnt, wo nach dem Steinschnitt später wieder Blasensteine sich einstellten. Nach Lithotripsie, wo leicht kleinere Stücke in der Blase zurückbleiben, werden häufiger Steinrecidive angetroffen.

Bei einem unserer Kranken (Nr. 4) wurde im Zeitraum von noch nicht $^3/_4$ Jahren zweimal wegen Blasensteine mittelst Sectio alta operiert. In diesem Falle[2]) war die erste Operation von einem anderen Operateur ausgeführt worden. Da bei der von *Trendelenburg* ausgeführten Operation ein hemdenknopfförmiger Stein aus einem Divertikel extrahiert wurde, so liegt der Gedanke nahe, dass bei der ersten Operation die Divertikelbildung übersehen worden und nur ein Teil des damals bestehenden Steines, nämlich der in die Blase hinein-

1) *Kovács* l. c.

2) Aus der Privatpraxis von *Trendelenburg*.

ragende extrahiert worden war (cf. *Eigenbrodt*[1]). Eine Beobachtung, wo mehrfache Recidive auftraten, ist in der hiesigen Klinik bei einem 27jährigen Manne gemacht worden. Bei demselben sind bis jetzt dreimal Steine entfernt worden, stets Phosphatsteine. Hier sind die Recidive offenbar durch das Fortbestehen eines Blasenkatarrhs zu erklären.

Ist ein Blasenstein beim Kinde mit Sicherheit konstatiert, so muss dafür gesorgt werden, dass derselbe möglichst *bald entfernt wird. Medikamentöse* Mittel und geeignete Lebensweise sind vielleicht im Stande, gewissen Dispositionen zur Steinbildung mit einiger Aussicht auf Erfolg entgegen zu arbeiten und kleinere Konkremente in der Blase aufzulösen, doch bei grösseren Steinen kann man schwerlich derartiges erreichen. Für *Uratsteine* sind besondere Medikamente in Gebrauch, von denen man eine Auflösung der Konkremente erwartet, so z. B. Lithium carbonicum und neuerdigs das Piperacin. Durch Zufuhr von alkalischen Mineralwässern sucht man die saure Reaktion des Harns herabzusetzen und damit die Niederschläge der Harnsäure möglichst zu erschweren.

Bei *grösseren Steinen* jedoch helfen alle diese Mittel nicht. Man muss sie auf operativem Wege aus der Blase entfernen.

Man beseitigt die Blasensteine entweder durch die Lithotripsie resp. Litholapaxie oder durch die Cystotomie.

Bei *Mädchen* kann man auch durch *blosse Dilatation* der Urethra kleine Konkremente aus der Blase extrahieren. (*Cl. Lucas*[2]) berichtet einen Fall, wo er mittelst

1) *Eigenbrodt* l. c. S. 94.

2) *Cl. Lucas,* Case of vesical calculus in a female child —

der Dilatation einem 10jährigen Mädchen einen grösseren Stein aus der Blase entfernte.)

Mit *Lithotripsie* resp. *Litholapaxie* wird eine Operation bezeichnet, Harnkonkremente mittelst eigener zu diesem Zwecke konstruierter Instrumente, welche durch die Harnröhre in die Blase geführt werden, zu zertrümmern und die Trümmer dann herauszubefördern.

Während bei Erwachsenen diese Operation im Kampfe mit den Schnittoperationen bis vor kurzem immer mehr und mehr an Terrain gewann, zumal unter so hervorragenden Führern wie *Thompson*, *v. Dittel* und *Guyon*, und erst in den letzten Jahren einen sehr gefährlichen Gegner fand in der unter anderen besonders von *Trendelenburg* verbesserten Sectio alta, hat sie in ihrer Anwendung bei Kindern von jeher kaum irgend welche Verteidiger gefunden.

Das Haupthindernis liegt bei Kindern in der *Enge der Harnröhre*. Zwar haben englische Instrumentenmacher (*Weiss*, *Meyer* u. A.) für Kinder zierliche Lithotriptoren von geringem Querschnitt hergestellt, doch wirken solche Instrumente, wie Geh.-Rat *Trendelenburg* in seiner Vorlesung hervorhebt, schlecht.

Ferner hält letzterer die Lithotripsie resp. Litholapaxie durchaus für kontraindiziert bei *harten Steinen*. Da nun gerade bei Kindern, wie wir oben gezeigt haben, fast nur die harten Urat- und Oxalatsteine vorkommen, so muss man auch aus diesem Grunde für die grösste Anzahl der Fälle diese Operation bei Kindern verwerfen.

Auch der *Erfolg der Operation* ist ein unsicherer. Da auch der geübteste Spezialist keine Sicherheit

---

operation — cure. Med. times and gaz. 1885. Im Centralblatt f. Chirurgie 1886 S. 360.

darüber haben kann, ob nicht noch ein kleines Stückchen zurückgeblieben ist, das den Kern für einen neuen Stein bilden kann, so kommen Recidive nach dieser Operation häufiger vor, als nach Steinschnitten. Immerhin haben *Bókai, Verebély* und *Thompson* in einzelnen Fällen ganz schöne Resultate erzielt (*Ultzmann*, l. c. p. 285).

Für die Anwendung dieser Operationsmethode bei Kindern spricht sich in neuester Zeit *J. Cunningham*[1]) entschieden aus. Er ist für die Litholapaxie, weil sie die gefahrloseste der Operationen sei. Er rühmt die leichte Ausführbarkeit derselben und betont, wie leicht selbst grosse Instrumente sich durch die kindliche Harnröhre führen liessen. Ebenso günstig urteilt *J. Freyer*[2]). Er machte die Litholapaxie bei 66 Kindern mit gutem Erfolg. Nach seinen Erfahrungen ist die Operation fast auf alle Fälle von Blasensteinen anwendbar und bietet auch bei kleinen Kindern keine Gefahr. So operierte er zwei Kinder im Alter von $2^1/_2$ Jahren, vier von $2^1/_4$ Jahren, eins von 2 Jahren und eins von $1^1/_2$ Jahren. Er wandte stets die *Bigelow*'sche Methode an. Auch *White*[3]) urteilt günstig über die Litholapaxie bei Kindern.

Kovács[4]) machte bei 13 Kindern die Lithotripsie, von denen zwei starben, also 15,3 % der Fälle mit tötlichem Ausgang. Auch bezüglich der Recidive hatte

---

1) *J. Cunningham*, Remarks on suprapubic and lateral Lithotomy and on Litholapaxie. Brit. Med. Journ. p. 1008. Im Centralbl. f. Chir. 1891 S. 298.

2) *J. Freyer*, Clinical remarks on the present position and scope of Litholapaxie. Brit. Med. Journ. p. 1005. Im Centralbl. f. Chir. 1891 S. 824.

3) *White*, The modern treatement of vesical calculus in male children. Med. news 1890. Im Centralbl. f. Chir. 1890 S. 966.

4) *Kovács* l. c.

derselbe Operateur nicht günstige Resultate; denn von 168 lithotripsierten Kranken hatten 10 Recidive, einer wurde sechsmal wegen Recidive lithotripsiert.

Bei *Mädchen* kann die Operation leichter und mit mehr Aussicht auf Erfolg angewandt werden, da dem Einführen des Instrumentes sich nicht so grosse Hindernisse in den Weg stellen. Auch die Entleerung der Bruchstücke ist ausserordentlich erleichtert.

Die zweite Methode zur Entfernung eines Blasensteines ist die *Lithotomie*. Im Vergleich mit der Lithotripsie geben ihr die meisten Operateure den Vorzug bei Kindern.

Selbst *Thompson*[1]), ein Meister der Lithotripsie behauptet, dass die Lithotomie in dem Alter vor der Pubertät, was für uns also speziell von Interesse ist, eine derartig sichere Operation sei, dass auf 16 Fälle höchstens ein Todesfall komme, dass sie dagegen bei Erwachsenen viel gefährlicher sei. Als Grund dafür giebt er an, dass bei Erwachsenen ganz andere Verhältnisse als bei Kindern sich darböten, wo die Geschlechtsorgane noch unentwickelt und noch keine so verwickelten und feine Beziehungen zwischen der Konstitution im Allgemeinen und den reproduktiven Organen beständen. Gerade diese übten einen so grossen Einfluss bei Erwachsenen aus und veranlassten die zuweilen schweren Erscheinungen, welche wir mit Urethralfieber bezeichneten, und welche sich nur selten oder gar gar nicht bei Kindern fänden.

Die Behauptung, dass die Lithotomie bei Erwachsenen gefährlicher ist als bei Kindern, ist sicherlich richtig und entspricht auch den Erfahrungen, die Geh.-Rat *Trendelenburg* gemacht hat. Nur erklären wir uns dieses anders, als *Thompson*. Da Erwachsene, be-

1) *Thompson* l. c. S. 249.

sonders wenn sie schon längere Zeit Blasensteine haben, nicht nur an Blasenkatarrh leiden, sondern die Erkrankung auch auf die Ureteren und das Nierenbecken übergreift, so sind die Ureteren oft erweitert. Besonders an ihrer Einmündungsstelle in die Blase ist der normale Klappenmechanismus verloren gegangen, sodass der in der Blase gesammelte Urin mit dem von den Nieren herunterrinnenden eine kontinuierliche Flüssigkeitssäule bildet. Beim Steinschnitt genügt dann natürlich eine nur geringe Infektion von der Blase her, um eine Pyelitis und Nephritis zu erzeugen. Die Kranken gehen dann häufig an Urämie und Sepsis zu Grunde.

Bei Kindern, wo nur selten im Anschluss an das Steinleiden sich eine Cystitis entwickelt, hat man nur selten derartige üble Folgen zu befürchten.

Man macht bekanntlich Steinschnitte vom *Damme her* und von der Gegend *oberhalb der Symphyse* aus. Von den Perinealschnitten hat der Seitensteinschnitt und der Medianschnitt allgemeine Verbreitung gefunden.

Der *Seitensteinschnitt* wird aber gegenwärtig überhaupt selten mehr gemacht und ist bei Knaben sogut wie überhaupt nicht anwendbar. Auf die Gründe, weshalb die Operation heutzutage im allgemeinen verworfen wird, brauche ich hier nicht näher einzugehen, sie sind in allen Lehr- und Handbüchern genugsam erörtert.

Aber auch der *Medianschnitt*, der bei Erwachsenen, wenn es sich um kleine Steine handelt, heute vielfach ausgeführt wird (*Thompson, Guyon, Volkmann* und *König*), ist wegen der Kleinheit der Teile bei kleinen Kindern überhaupt nicht und bei älteren Knaben nur selten anwendbar.

Bei den in der hiesigen chirurgischen Klinik operierten Kindern wurde stets der *hohe Steinschnitt* angewandt.

Eine genaue Schilderung dieser Operation, wie sie von *Trendelenburg* ausgeführt wird, findet sich in der Arbeit von *Eigenbrodt*[1]) und der Dissertation von *Reinhertz*[2]). Erwähnt sei nur, dass in der hiesigen Klinik mit einem *Querschnitt* durch die Bauchdecken operiert wird. Ferner wird der Kranke in *Beckenhochlagerung* gebracht, damit eine Verletzung der Peritonealfalte besser vermieden wird und die Blase nach dem Zurückstreifen des prävesikalen Bindegewebes aus dem kleinen Becken zum Diaphragma hin heraussinkt.

Durch dieses Operationsverfahren ist die *Verletzung des Peritoneums*, eine der Hauptgefahren der Sectio alta nach Ansicht der Gegner, wohl fast ausgeschlossen. Besonders aber bei Kindern, wo die anatomischen Verhältnisse bezüglich der Operation sehr günstig sind, wie *Mannheim*[3]) nachgewiesen hat, ist eine Läsion des Bauchfells kaum zu befürchten.

Betreffs der *Nachbehandlung* giebt es bekanntlich zwei Methoden, welche heutzutage hauptsächlich angewandt werden.

Die erste, die *Blasennaht*, wird jetzt immer häufiger ausgefuhrt, besonders wenn keine schwere Cystitis vorhanden ist, was gerade bei Kindern meistens der Fall ist. Eine Heilung per primam intentionem tritt allerdings verhältnismässig selten ein, doch hat diese Methode den Vorzug, die Heilungsdauer abzukürzen. Nach *Trendelenburg*[4]) stehen einer wirklich guten, wasserdichten Naht besonders bei Kindern, wo die Blasenwand recht dünn ist, sehr erhebliche technische Schwierig-

1) *Eigenbrodt* l. c. S. 64—73.
2) *Reinhertz* l. c. S. 27 u. f.
3) Dissertation. Berlin 1884
4) Berliner klin. Wochenschr. 1881 Heft 1.

keiten im Wege. Ferner hat bei Kindern die Anwendung des Verweilkatheters grosse Schwierigkeiten da dieselben den Katheter durch grosse Unruhe und starkes Pressen oft herausdrängen.

Für die Blasennaht bei Kindern ist *P. Alexandrow*[1]). Nach ihm liegt der Hauptwert der Sectio alta darin, dass diese die einzige Methode ist, bei welcher die Blasenwunde durch die Naht geschlossen und eine Heilung per primam ermöglicht werden kann. Er hat bei 24 Kindern die Blasennaht gemacht, keines ist gestorben. Bei den letzten sieben Kindern waren die Resultate glänzend, die Wunden heilten ungehindert in 7 bis 10 Tagen per primam.

Ferner ist *E. Dietz*[2]) ein Freund der Blasennaht. Er berichtet, dass besonders bei Kindern die Naht günstige Resultate aufweise. Denn bei Kindern unter 11 Jahren habe er noch keinen Fehlerfolg beobachtet. *v. Dittel*[3]), der sonst ein Gegner der Blasennaht ist, hat dieselbe versuchsweise bei zwei Knaben gemacht. Er hat insofern Erfolge gehabt, als die Nähte hielten, doch die Heilungsdauer wurde nicht wesentlich verkürzt.

Die zweite Methode der Nachbehandlung ist die von *Trendelenburg* angegebene *Seitenbauchlage* mit *Blasendrainage*. Sie wird von sehr vielen Chirurgen angewandt.

Es ist gegen die Seitenbauchlage der Einwand erhoben worden, bei Kindern lasse sich diese Methode nicht durchführen, da sie zu unruhig seien. Dem ist aber

---

1) Der hohe Steinschnitt bei Kindern. Archiv f. klin. Chir. 1891, 41. Bd., S. 877.

2) Étude clinique et experimentale sur la suture de la vessie après la taille hypogastrique. Paris, *G. Steinheil*, 1890. Im Centralbl. f. Chirurgie 1891 S. 820.

3) l. c. S. 6.

durchaus nicht so. Denn *Schnitz*[1]) wandte das Verfahren mit gutem Erfolg bei 38 operierten Kindern an. Er berichtet, die Kinder seien nur in den ersten Stunden nach der Operation gewöhnlich unruhig und müssten dann streng beaufsichtigt resp. gehalten werden. Er liesse für diese Zeit die Füsse und Hände ans Bett anbinden, sodass ein Umwenden des Körpers nicht möglich sei. Dann aber würden sie ruhiger und auch die vor der Operation unbändigsten Kinder lägen, von ihren langdauernden Leiden befreit, mäuschenstill und äusserten tagelang auch nicht den leisesten Wunsch nach einer Lageveränderung.

Von seinen 38 operierten Kindern war bei 18 der Wundverlauf ein durchaus günstiger, bei sechs trat eine Pericystitis ein, doch auch sie endeten in Heilung. 14 Kinder starben, davon eins an Pneumonie, also 13 infolge der Operation (34,2 % der Fälle endeten tötlich).

Mit *beiden Nachbehandlungsmethoden* hatte *V. Subbotic*[2]) gleich günstige Resultate. Er operierte 5 Kinder, vernähte bei 2 Kindern die Blase, bei den übrigen drei wandte er die Drainage an. Bei allen fünf war der Ausgang günstig.

Bereskin[3]), der 59 Kinder operierte, machte bei 20 die Naht. Von diesen trat bei 7 Kindern eine Heilung per primam ein; bei 10 ging die Naht wieder auf, doch

---

1) Erfahrungen über die Steinoperationen an Kindern. Archiv f. klin. Chirurg. Bd. 33 S. 442.

2) Beitrag zum Blasenschnitt. — 5 Fälle von hohem Blasenschnitt bei Kindern mit günstigem Ausgang. Wiener Med. Presse 1887 Nr. 35–36. Centralbl. f. Chirurgie 1888 S. 38.

3) 59 Fälle von Sectio alta bei Kindern. Aus den Verhandlungen der Section f. Chir. auf dem II. Congress russischer Aerzte 1887. Centralbl. f. Chr. 1887 S. 420.

endeten die Fälle in Genesung. Drei starben, davon eins infolge einer Komplikation.

Bei 39 Kindern wandte er die Drainage an; es starben fünf, davon vier infolge einer Komplikation.

Also starben in Folge der Operation bei Anwendung der *Naht 10 %*, bei Anwendung der *Drainage 2,56 %*.

Dass die *Sectio alta* im zarteren Kindesalter ein nicht zu unterschätzender Eingriff ist, hat der hohe Steinschnitt gewiss mit jeder anderen Operation gemeinsam. Es starben bei *Schmitz*[1])

von 27 Kindern im Alter von 1—5 Jahren 11,
„ 11 „ „ „ „ 5—12 „ 3,
Bereskin[2])
„ 33 „ „ „ „ 1—5 „ 7,
„ 26 „ „ „ „ 5—12 „ 1.

Also es starben von Kindern unter 5 Jahren *18,55 %*, über 5 Jahre *4,12 %*.

Die Sectio alta wurde bei Kindern behufs Entfernung von Blasensteinen von 1876—1892 neunmal von *Trendelenburg* ausgeführt. Mit Ausnahme des letzten Falles, wo das Kind an Diphterie starb (wozu es den Keim schon mitgebracht hatte, da in der Familie des Kindes Diphterie herrschte), wurden in allen Fällen günstige Resultate erzielt.

Die Zeitdauer vom Tage der Operation bis zum Tage der Entlassung war am kürzesten bei Nr. 4, nämlich 24 Tage, am längsten bei Nr. 5, nämlich 38 Tage, und betrug im Mittel 30 Tage.

Es möge nun die *tabellarische Übersicht* der fünf früheren Fälle von Sectio alta folgen, von denen zwei Operationen von *Trendelenburg* schon in Rostock, die übrigen hier in Bonn ausgeführt worden sind. Daran schliesse ich die 4 Krankenberichte aus den letzten 4 Jahren an:

---

1) l. c. 2) l. c.

Hoher Blasenschnitt zur Entfernung von Steinen aus der Blase von Kindern.

Nummer	Name, Alter u. s. w. des Patienten	Datum der Operation	Art und Grösse des Steines	Ausgang	Bemerkungen
1.	Robert W., 4½ Jahre	5. Febr. 1876	Stein von dem Umfange einer grossen Haselnuss	Heilung	Seit 2 Jahren Steinbeschwerden. Blasendrainage am 6. Tag entfernt. Am 9. Tag post oper. entleerte sich sämmtlicher Urin per urethram. 25 Tage post oper. war die Fistel völlig geheilt.
2.	Otto R. ausG., 2 Jahre 11 Monate	4. October 1877	Cystinstein, 26 gr schwer, platteiförmig. Maasse: 4,2 und 3,5 cm	Heilung	Seit ein Jahr Urinbeschwerden. Blasendrainage am 12. Tage entfernt. Am 22. Tag geht der Urin per urethram ab, wenige Tage darauf war die Fistel geschlossen.
3.	Robert Homberg aus Barmen, 7 Jahre	9. Nov. 1885	Uratstein, von der Grösse und Gestalt eines Pfirsichkernes, 3,1 gr schwer	Geheilt entlassen am 12 Dez.	Seit ½ Jahr Steinbeschwerden. Mässige Cystitis. Blasendrainage am 11. Tage entfernt.
4.	Ottilie W. aus K., 11 Jahre	28. April 1886	Ein hemdenknopfförmiger Stein, mit der einen Hälfte in einem Divertikel liegend	Geheilt entlassen am 22. Mai	Vor ¾ Jahren an anderem Orte schon einmal ein Stein durch Sectio alta entfernt. Blasendrainage am 7. Tage entfernt. Mässige Cystitis besteht noch bei der Entlassung. Blasendarmfistel [1]).
5.	Hermann Melius aus Altenessen, 5 Jahre	15. Febr. 1887	Uratstein, 8,3 gr schwer, 3 cm lang, 2,2 cm breit, 1,5 cm dick	Geheilt entlassen am 25. März	Prolapsus ani, Cystitis. Operation mit Querschnitt. Blasendrainage am 11. Tage entfernt.

1) Wie es schien, handelte es sich um eine congenitale Communikation des Dünndarms mit dem Blasendivertikel durch einen engen Kanal, durch welchen nach Extraktion des Steines ab und zu etwas Darminhalt in die Blase einfloss, während die Communikation vorher durch den Stein verschlossen gewesen war. Es gelang aber nicht, ein klares Bild der anatomischen Verhältnisse zu gewinnen.

Nr. 6. *Terhorst Jacob*, 7 Jahre, aus Rees, wurde am 31. Mai 1890 in die Klinik aufgenommen.

Patient litt seit einigen Jahren an Blasenbeschwerden, hatte häufigen Urindrang mit Heraustreten des Mastdarms verbunden. Der Penis war auffallend dick, das Präputium sehr lang. Beim Katheterismus stiess man auf einen Stein.

Am 4. Juni Sectio alta. Extraktion eines wallnussgrossen Steines, dessen chemische Untersuchung[1]) ergab, dass er hauptsächlich aus oxalsaurem Calcium bestand, daneben fand sich noch ziemlich viel phosphorsaures Calcium und wenig phosphorsaures Magnesium.

Am 5. Juni Temperatursteigerung bis 39,1 °. (Patient litt an Bronchitis); am 7. Juni war wieder normale Temperatur vorhanden. Am 22. Juni war die Wunde der Sectio alta geschlossen.

Am 29. Juni wurde der Patient geheilt entlassen.

Nr. 7. *Liewing Heinrich*, 8 Jahre, aus Rees, wurde am 31. Mai 1890 in die Klinik aufgenommen.

Patient litt seit 7 Jahren an Blasenbeschwerden, der Urin konnte nur unter grossen Anstrengungen gelassen werden. Bei Ueberfüllung der Blase ging der Urin von selbst ab. Der Penis war sehr gross, das Praeputium lang gezogen. Beim Katheterismus kam man auf einen Stein.

Am 2. Juni Sectio alta. Extraktion eines wallnussgrossen Steines, der fast nur aus oxalsaurem Calcium bestand, nebst sehr wenigem phosphorsauren Magnesium, phosphorsauren Calcium und etwas Harnsäure. Seine Form war einer Maulbeere ähnlich.

---

1) Die chemische Untersuchung der nachfolgenden Harnsteine wurde von Privatdocent Dr. *F. Klingemann* vorgenommen, wofür ich ihm an dieser Stelle meinen herzlichen Dank abstatte.

Am 8. Juni abendliche Temperatursteigerung bis zu 38,3 °. Patient war an Rubeolae erkrankt; am 9. Juni Temperatur 39,0 °; am 10. Juni 38,0; am 11. Juni waren die Rubeolae verschwunden Vom 19. Juni an kam kein Urin mehr durch die Wunde, am 20. Juni stand Patient auf.

Am 29. Juni wurde der Knabe geheilt entlassen.

Nr. 8. *Lohmar Leonhard*, 3 Jahre, aus Siegburg, wurde am 4. April 1891 in die Klinik aufgenommen.

Patient litt seit einigen Monaten an Urinbeschwerden, und hatte offenbar auch viel Schmerzen. In der Blase war ein Konkrement zu fühlen. Der Urin war klar, sauer reagierend. Kein Prolapsus recti war vorhanden. Bei der Rectaluntersuchung war ein bohnengrosser Stein in der Blase zu fühlen.

Am 7. April Operation: Beckenhochlagerung. Querschnitt von etwa 6 cm, einen Finger hoch über der Symphyse. Peritoneum wurde nach oben geschoben und eine Incision von circa $1^1/_2$ cm in die vorher mit Wasser gefüllte Blase gemacht. Es wurde ein bohnengrosser und bohnenförmiger Uratstein extrahiert.

Einlegung zweier Gummirohre in die Blase, um welche die Blase nach *Lembert*'scher Art dicht vernäht wird. Dann wurden die Musculi recti mit Catgut, die äussere Haut mit Draht vernäht.

Am 9. April wurde, da neben dem Rohre doch noch etwas Urin hervorquoll, der Verband entfernt und von da an offen behandelt. Der Urin floss gut ab. Vom 8. Mai an wurde der Urin durch die Urethra gelassen.

Am 10. Mai wurde Patient geheilt entlassen.

Nr. 9. *Metschies August*, 4 Jahre, aus Lütgen-Dortmund, wurde am 2. October 1892 in die Klinik aufgenommen.

Patient litt von Geburt an an Urinbeschwerden. Vor einem Jahre trat beim Urinieren zum ersten Male

das Rectum vor (15 bis 20 cm weit), in der letzten Zeit häufiger. Oefters sind Schleim- und Blutkoagula beim Urinieren abgegangen. Der Drang zu letzterem trat immer plötzlich auf und war mit grossen Schmerzen verbunden, die nach der Evacuatio urinae allmählich nachliessen. Beim Katheterismus fand sich ein Stein auf der linken Seite am Blasenhalse.

Am 3. October Sectio alta. Extraktion eines aprikosenkerngrossen Steines, der hauptsächlich aus Harnsäure bestand; daneben besass der Stein noch etwas kohlensaures Calcium und kohlensaures Magnesium. Drainage.

Am 5. October sieht die Wunde belegt aus. Der Puls war sehr frequent, es bestand hohes Fieber. Am 8. October Herausnahme des Drains, Ausspülung der Blase mit Wasser bei ventraler Lagerung zweimal täglich. Am 12. October diphtherischer Belag der Wunde. Am 15. October zeigte der Patient, der in den letzten Tagen schon gehustet hatte, auf beiden Tonsillen diphtherischen Belag. Am 16. October wurde der Kranke isoliert. Die Dyspnoë wurde immer heftiger. Nachmittags wurde die Tracheotomie gemacht. Am 17. October fiel die Temperatur wieder ab. Der Patient war sehr apathisch, der Puls schlecht. Die Dyspnoë nahm im Laufe der Nacht wieder zu. Am 18. October morgens konstatierte man absteigende Diphtherie in der Trachea und den Bronchien. Nachmittags trat infolge von Herzparalyse der Tod ein.

Nachforschungen ergaben, dass in der Familie des Patienten Diphtherie herrschte, als er in die Klinik gebracht wurde. Er hatte die Infektion also augenscheinlich schon von Hause mitgebracht.

Thesen.

I. Phthise und Carcinomatose schliessen sich gegenseitig nicht aus.

II. Bei Traumen, welche gemischte Nerven treffen, leidet die motorische Bahn stets mehr wie die sensible.

III. Bei Percussion des kindlichen Körpers kann nicht leise genug perkutiert werden.

IV. Luxationen des Humerus treten bei Akademikern häufig im Anschluss an Fechtübungen auf.

Vita.

Verfasser, *Friedrich Alfred Moeller,* gebürtig aus Stiepel bei Blankenstein a. d. Ruhr, ist der Sohn des verstorbenen Bergwerksdirektors *Friedrich Moeller* und seiner Frau *Mathilde* geb. *Alvermann* zu Hattingen i. W. Er besuchte die Rektoratschule zu Hattingen, die königliche Gewerbeschule und das städtische Gymnasium zu Bochum. Nach bestandenem Abiturienten-Examen widmete er sich dem Studium der Medizin. Das Tentamen physicum bestand er am 19. Februar 1891, das Rigorosum am 11. Februar 1893.

Allen seinen hochverehrten Herren Lehrern stattet Verfasser seinen herzlichsten Dank ab.